

**AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL
DAGING BUAH PANDANUS (*Pandanus odoratissimus*)
TERHADAP *Escherichia coli* ATCC 8739**



MICHELLE VIONITA SUNARTHO

2443016051

PROGRAM STUDI S1 FARMASI

FAKULTAS FARMASI

UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA

2020

**AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL
DAGING BUAH PANDANUS (*Pandanus odoratissimus*)
TERHADAP *Escherichia coli* ATCC 8739**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan
memperoleh gelar Sarjana Farmasi Program Studi Strata 1
di Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya

OLEH:

MICHELLE VIONITHA SUNARTHO

2443016051

Telah disetujui pada tanggal 11 Juli 2020 dan dinyatakan LULUS

Pembimbing I,



Lisa Soegianto S.Si., M.Si., Apt

NIK. 241.07.0609

Mengetahui,
Ketua Penguji



Dr. dr. Adi Pramono Hendrata, SpPK

NIK. 152.LB.0831

LEMBAR PERSETUJUAN
PUBLIKASI KARYA ILMIAH

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui skripsi/karya ilmiah saya, dengan judul : **Pengaruh Senyawa Asam 2-(3-(Klorometil)Benzoiloksi)Benzoat Terhadap Kadar Sitokin TNF- α dan IL-1 β pada Tikus yang Diinduksi Lipopolisakarida** untuk dipublikasikan atau ditampilkan di internet atau media lain yaitu *Digital Library* Perpustakaan Unika Widya Mandala Surabaya untuk kepentingan akademik sebatas sesuai dengan Undang-Undang Hak Cipta.

Demikian pernyataan persetujuan publikasi karya ilmiah ini saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 11 Juli 2020



Michelle Vionita Sunartha
2443016051

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa hasil tugas akhir ini adalah benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri. Apabila di kemudian hari diketahui bahwa skripsi ini merupakan hasil plagiarisme, maka saya bersedia menerima sanksi berupa pembatalan kelulusan dan atau pencabutan gelar yang saya peroleh.

Surabaya, 11 Juli 2020



Michelle Vionita Sunartha
2443016051

ABSTRAK

AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL DAGING BUAH PANDANUS (*Pandanus odoratissimus*) TERHADAP *Escherichia coli* ATCC 8739

MICHELLE VIONITA SUNARTHO
2443016051

Pandan laut (*Pandanus odoratissimus*) merupakan salah satu jenis tanaman yang dimanfaatkan sebagai obat kusta, kudis, hingga diare. Hal ini terjadi karena adanya efek antibakteri dari kandungan senyawa alkaloid, flavonoid, fenolik, dan triterpenoid. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui daya hambat antibakteri dari daging buah Pandanus (*Pandanus odoratissimus*) yang diekstraksi menggunakan pelarut etanol dalam proses maserasi. Uji aktivitas antibakteri terhadap *Escherichia coli* dilakukan dengan metode difusi sumuran. Ekstrak etanol daging buah pandan laut diuji dengan konsentrasi sebesar 10 mg/ml, 20 mg/ml dan 30 mg/ml. Aktivitas antibakteri diukur dari luas diameter zona bening disekitar sumur sebagai DHP (Daya Hambat Pertumbuhan). Hasil penelitian menunjukkan ekstrak etanol pandan laut memiliki aktivitas antibakteri berturut-turut pada konsentrasi 10mg/ml, 20mg/ml, 30mg/ml adalah 0 mm, 0 mm, dan $19,19 \pm 0,19$ mm. Sebagai kontrol positif digunakan *ciprofloxacin* dan di peroleh DHP sebesar $25,66 \pm 5,61$ mm. Hal ini membuktikan bahwa ekstrak etanol daging buah pandan laut pada konsentrasi 30 mg/ml memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Escherichia coli*.

Kata kunci: *Pandanus odoratissimus*, Ekstrak, Uji difusi, Daya hambat pertumbuhan, *Escherichia coli*.

ABSTRACT

ANTIBACTERIAL ACTIVITY OF THE ETHANOL EXTRACT OF PANDANUS (*Pandanus odoratissimus*) FRUIT AGAINST *Escherichia coli* ATCC 8739

MICHELLE VIONITA SUNARTHO
2443016051

Pandanus odoratissimus is a type of herbaceous plant which is widely used as a cure for various bacterial diseases such as leprosy, scabies and diarrhoea. There are chemical compounds within the plant such as alkaloids, flavonoids, phenolics, and triterpenoids which have antibacterial activity to encounter such diseases. This research was aim to determine the antibacterial activity of *Pandanus odoratissimus*. The plant fruit was extracted using ethanol as a solvent through maceration process. Assay the antibacterial activity of *Pandanus odoratissimus* against *Escherichia coli* by disk diffusion method. The extraction of the fruit was used different concentration in ethanol : 10 mg/ml, 20 mg/ml and 30 mg/ml. The antibacterial activity was measured by the visibility of inhibition zone around the disk. The result was showed that the activity of extract in 10 mg/ml, 20 mg/ml and 30 mg/ml concentrations are 0mm, 0mm and 19.19 ± 0.19 mm. Ciprofloxacin as the control of antibacterial activity have 25.66 ± 5.61 mm of inhibition zone. It is proved that the ethanol extract of pandanus fruit at 30 mg/ml have antibacterial reaction against *Escherichia coli*.

Keywords : *Pandanus odoratissimus*, Extract, Diffusion, Visibility of inhibition, *Escherichia coli*.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yesus atas berkat dan penyertaannya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daging Buah Pandanus (*Pandanus odoratissimus*) Terhadap *Escherichia coli* ATCC 8739**. Skripsi ini diajukan sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Farmasi dari Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya. Penulis menyadari bahwa selesainya skripsi ini tidak lepas dari banyak pihak yang dengan rela membantu dan memberikan dukungan serta motivasi dari awal hingga akhir proses penulisan dan penelitian ini. Pada kesempatan ini, penulis menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Tuhan Yesus yang selalu menyertai dan memberkati penulis dari awal hingga akhir proses studi sarjana farmasi.
2. Lisa Soegianto, S.Si.,M.Sc.,Apt., selaku dosen pembimbing atas segala bimbingan, nasehat, dukungan, waktu dan motivasi selama proses penulisan skripsi.
3. Dr.dr.Adi P. Hendrata, SpPk., selaku dosen penguji pertama yang telah memberikan banyak pengarahan dan ilmu baru yang bermanfaat bagi pembuatan skripsi ini.
4. Sumi Wijaya, Ph.D., Apt., selaku dosen penguji kedua yang telah memberikan kritik dan masukan untuk perbaikan penelitian ini sehingga dapat berjalan dengan baik.
5. Drs. Kuncoro Foe, G.Dip.Sc., Ph.D., Apt., selaku Rektor Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya yang telah menyediakan sarana dan prasarana sehingga segala proses studi di Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya dapat berjalan dengan baik.

6. Kedua orang tua penulis yang senantiasa mendoakan, memotivasi, dan mendukung baik secara moril maupun materiel sehingga proses studi dan penulisan skripsi ini dapat berjalan dengan baik.
7. Kakak penulis yang senantiasa membantu penulis jika penulis membutuhkan bantuan selama proses penelitian.
8. Seluruh dosen dan pimpinan Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya yang telah senantiasa sabar dalam berbagi ilmu, mendidik, serta memberikan pelayanan sarana dan prasarana bagi penulis selama menempuh studi S1.
9. Teman-teman *Keluarga Ayah-Bunda* yang telah mendukung, membantu, dan memotivasi penulis selama studi dan dalam proses penelitian.
10. Teman-teman dan sahabat penulis yang tidak dapat disebutkan namanya satu persatu yang telah mendukung penulis selama proses studi.

Dengan keterbatasan pengetahuan dan pengalaman, penulis masih menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam penyusunan naskah skripsi ini. Kritik dan saran kiranya dapat menjadi bahan untuk perbaikan dalam penulisan naskah ini. Akhir kata, penulis berharap penelitian ini dapat dikembangkan demi kemajuan ilmu pengetahuan.

Surabaya, 11 Juli 2020

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	i
<i>ABSTRACT</i>	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
DAFTAR SINGKATAN.....	xii
BAB 1 : PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	5
1.4 Hipotesis Penelitian	5
1.5 Manfaat Penelitian.....	5
BAB 2 : TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Pandan Laut (<i>Pandanus odoratissimus</i>).....	6
2.1.1 Klasifikasi Tanaman.....	6
2.1.2 Deskripsi Tanaman Pandan Laut (<i>Pandanus odoratissimus</i>).....	6
2.1.3 Tempat Tumbuh dan Daerah Penyebaran Pandan Laut.....	8
2.1.4 Kandungan dan Kegunaan Tanaman Pandan Laut.....	9
2.1.5 Metode Ekstraksi	11
2.2 <i>Escherichia coli</i>	13
2.2.1 Klasifikasi Bakteri	13
2.2.2 Definisi bakteri	13
2.2.3 Morfologi	14

	Halaman
2.2.4 Karakteristik Pertumbuhan.....	14
2.2.5 Struktur Antigen	15
2.2.6 Manfaat dan Pathogenesis	15
2.2.7 Identifikasi dengan Pewarnaan Gram.....	18
2.3 Uji Aktivitas Antibakteri.....	19
2.3.1 Kadar Hambat Minimum dan Kadar Bunuh Minimum.....	19
2.3.2 Metode Dilusi	20
2.3.3 Metode Difusi	21
2.4 Antibakteri	23
2.5 Ciprofloxacin	23
2.5.1 Definisi.....	23
2.5.2 Mekanisme Kerja.....	24
2.5.3 Resistensi.....	24
2.6 Aktivitas Antibakteri	25
2.6.1 Metode Dilusi	25
2.6.2 Metode Difusi	27
BAB 3 : METODE PENELITIAN.....	29
3.1 Jenis Penelitian.....	29
3.2 Variabel Penelitian	29
3.2.1 Variabel Bebas.....	29
3.2.2 Variabel Terkendali.....	29
3.2.2 Variabel Terikat	29
3.3 Bahan dan Alat Penelitian.....	30
3.3.1 Bahan-bahan Penelitian	30
3.3.2 Alat	30
3.4 Metode Penelitian.....	30

	Halaman
3.5 Tahapan Penelitian	31
3.5.1 Pengamatan Secara Makroskopis Buah Pandan Laut	31
3.5.2 Standarisasi Mutu Simplisia	31
3.5.3 Pembuatan Ekstrak Buah Pandan Laut.....	32
3.5.4 Skrining Fitokimia	32
3.5.5 Standarisasi.....	34
3.5.6 Standarisasi Mutu Ekstrak	34
3.5.7 Sterilisasi Alat dan Bahan.....	35
3.5.8 Pembuatan Media.....	35
3.5.9 Pembuatan Larutan ½ Mc Farland I.....	36
3.5.10 Persiapan Bakteri Uji dengan Pemeriksaan Makroskopis dan Mikroskopis.....	36
3.5.11 Pembuatan Suspensi Bakteri.....	37
3.5.12 Pembuatan Larutan Uji.....	37
3.5.13 Pembuatan Larutan Pembanding Ciprofloxacin.....	38
3.5.14 Uji Antibakteri Metode Difusi	38
3.6 Analisis Data.....	38
3.7 Skema Kerja Penelitian.....	39
3.7.1 Skema Kerja Ekstraksi	39
3.7.2 Skema Kerja Uji Antibakteri	40
BAB 4 : HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	41
4.1 Analisis Data.....	41
4.1.1 Hasil Determinasi Buah Pandan Laut.....	41
4.1.2 Hasil Pengamatan Makroskopis Buah Pandan Laut	41
4.1.3 Proses Pembuatan Serbuk Buah Pandan Laut dan Pemeriksa- an Organoleptis.....	42
4.1.4 Hasil Standarisasi Serbuk Buah Pandan Laut	43

	Halaman
4.1.5 Ekstraksi Buah Pandan Laut	44
4.1.6 Hasil Standarisasi Ekstrak Buah Pandan Laut	45
4.1.7 Hasil Skrining Fitokimia Ekstrak Buah Pandan Laut (<i>Panda- nus odoratissimus</i>)	45
4.1.8 Pembuatan Larutan Uji.....	46
4.1.9 Konsep Uji Antibakteri dengan Metode Difusi Sumuran	46
4.2 Pembahasan	47
BAB 5 : KESIMPULAN DAN SARAN	52
5.1 Kesimpulan	52
5.2 Saran.....	52
DAFTAR PUSTAKA	53
LAMPIRAN	56

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4.1 Hasil Pengamatan Makroskopis Buah Pandan Laut (<i>Pandanus odoratissimus</i>)	42
Tabel 4.2 Hasil Standarisasi Simplisia Kering Buah Pandan Laut (<i>Pandanus odoratissimus</i>)	43
Tabel 4.3 Hasil Standarisasi Ekstrak Buah Pandan Laut (<i>Pandanus odoratissimus</i>)	44
Tabel 4.4 Hasil Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Buah Pandan Laut (<i>Pandanus odoratissimus</i>)	45
Tabel 4.5 Hasil Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Buah Pandan Laut (<i>Pandanus odoratissimus</i>) dengan Metode Difusi Sumuran	47

DAFTAR GAMBAR

		Halaman
Gambar 2.1	Tanaman Pandan Laut (<i>Pandanus odoratissimus</i>)	6
Gambar 3.1	Skema Kerja Ekstraksi.....	39
Gambar 3.2	Skema Kerja Uji Antibakteri.....	40
Gambar 4.1	Buah Pandan Laut (<i>Pandanus odoratissimus</i>).....	41
Gambar 4.2	Proses Pengeringan Buah Pandan Laut (<i>Pandanus odoratissimus</i>).....	42
Gambar 4.3	Serbuk Simplisia Buah Pandan Laut (<i>Pandanus odoratissimus</i>).....	43
Gambar 4.4	Ekstrak Kental Simplisia Buah Pandan Laut (<i>Pandanus odoratissimus</i>).....	44
Gambar 4.5	Hasil Skrining Ekstrak Buah Pandan Laut (<i>Pandanus odoratissimus</i>).....	46
Gambar 4.5	Hasil DHP Uji Difusi Sumuran Buah Pandan Laut (<i>Pandanus odoratissimus</i>)	48

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Hasil Determinasi Pandan Laut	57
Lampiran 2. Hasil Skrining Fitokimia	58
Lampiran 3. Hasil Uji Aktivitas Antibakteri Metode Difusi	59

DAFTAR SINGKATAN

DHP	: Daya Hambat Pertumbuhan
DNA	: <i>Deoxyribonucleic acid</i>
RNA	: <i>Ribonucleic acid</i>
EMB	: Eosin Methylene Blue
CO ₂	: Karbon dioksida
H ₂ O	: Hidrogen dioksida
FeCl ₃	: Besi (III) klorida
NaOH	: Natrium hidroksida
β - karoten	: Beta-karoten
α - karoten	: Alfa-karoten
KBM	: Konsentrasi Bunuh Minimal
KHM	: Konsentrasi Hambat Minimal
MHA	: Mueller Hinton Agar
MHB	: Mueller Hinton Broth
DMSO	: Dimetil Sulfoksida
ATCC	: <i>The American Type Culture Collection</i>
LAF	: Laminar Air Flow
CFU	: Colony Forming Unit
μg	: Mikro gram
μm	: Mikro meter
°C	: Derajat Celcius
ml	: Mililiter
mg	: Miligram
mm	: Milimeter
cm	: Sentimeter

nm	: Nano meter
g	: Gram
ppm	: Parts per million